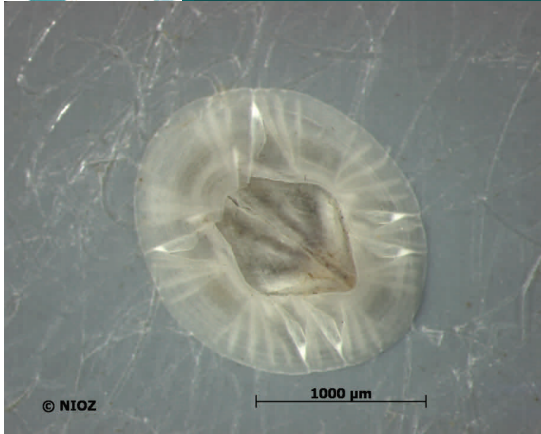


Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

Brakwaterpok



© D. Swieringa

De oorspronkelijke herkomst van de brakwaterpok *Amphibalanus improvisus* is onduidelijk, waardoor de soort door veel wetenschappers als cryptogeen wordt aangeduid. Het is een typische aangroei- of foulingsoort die zich door vasthechting op scheepsrampen makkelijk kan verspreiden. Pas in 1895 werden voor het eerst levende exemplaren van deze zeepok in België gemeld. Er zijn zelfs exemplaren gevonden in archeologisch materiaal daterend uit de 17e eeuw. De brakwaterpok kan in competitie treden met lokale soorten voor zowel voedsel als plaats, maar kan bijvoorbeeld ook een invloed hebben op het voorkomen van algen, zoals in de Baltische Zee is aangetoond.

Wetenschappelijke naam

Amphibalanus improvisus (Darwin, 1854)

Oorspronkelijke verspreiding

Er bestaat onduidelijkheid over de oorsprong en de niet-inheemse status van de brakwaterpok. Vroeger - voordat Darwin in 1845 orde op zaken stelde en heel wat soorten beschreef - was het moeilijk om witte zeepokken uit elkaar te houden. Aangezien de soort in Europa reeds sinds lang kan waargenomen worden, is hij er ofwel inheems, ofwel een heel vroege immigrant [1]. Zo wordt in een soortenlijst van de Nederlandse kust bijvoorbeeld niet vermeld dat deze zeepok een exotische herkomst heeft [2]. Anderen beschrijven deze zeepok dan weer als een soort afkomstig uit warmere zeeën [3] of uit de Noord(west)-Atlantische Oceaan [4]. Door deze grote onduidelijkheid in herkomst, wordt de soort daarom door vele wetenschappers getypeerd als "cryptogeen" [5].

De brakwaterpok is typisch voor koude tot gematigde streken en komt vooral voor in intergetijdengebieden en estuaria, maar kan ook ver uit de kust waargenomen worden [6]. Deze soort wordt tot op een diepte van 90 meter teruggevonden [7]. Deze pok hecht zich vast op harde substraten zoals stenen, scheepsrampen en haveninfrastructuur, maar is ook terug te vinden op de schelpen van weekdieren (bv. oesters), op kreeftachtigen (bv. krabben) en zelfs op algen [6,8].

Eerste waarneming in België

Aan de Belgische kust is de brakwaterpok voor het eerst met zekerheid gerapporteerd in 1895. De soort werd toen niet alleen in zee gevonden, maar ook in brak water en in de Zeeschelde [9]. Opmerkelijk is echter dat toen Charles Darwin deze soort in 1854 voor het eerst beschreef, hij vermeldde dat deze zeepok waarschijnlijk ook in België voorkomt [10]. Gezien het hier nog niet om een effectieve waarneming gaat, wordt deze vermelding ook niet als zodanig beschouwd.

Recent archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat de brakwaterpok al in de 17e eeuw in onze contreien leefde [8].



Verspreiding in België

Begin de jaren zestig was de brakwaterpok één van de vier meest voorkomende zeepokken voor de Belgische kust [11]. Het is de meest algemene pok in de kusthavens en ook in de Spuikom van Oostende [12,13]. De pok wordt in België ook aangetroffen in het vrijwel zoete water van estuaria [7], waaronder het zeekanaal tussen Brugge en Zeebrugge [14]. Maar ook in zeewater, ver uit de kust, kan de soort aangetroffen worden. Tijdens een onderzoek eind jaren 1990 vonden wetenschappers de soort terug op boeien in het Belgisch deel van de Noordzee, allemaal op een afstand van 0 tot 25 kilometer van de kustlijn [15]. De brakwaterpok wordt ook nu nog regelmatig op boeien gesignaleerd [13,14].

Verspreiding in onze buurlanden



© Sergej Olenin

De allereerste gerapporteerde waarneming van de brakwaterpok in Europa komt uit Nederland. Daar werd de soort voor het eerst gemeld in 1827 als *Balanus ovularis*, een in onbruik geraakte naam voor de brakwaterpok *Amphibalanus improvisus* [16]. In 1844 volgden meldingen uit de Baltische [17] en de Zwarte Zee [18]. Deze meldingen dateren echter allen van vóór de officiële beschrijving van de brakwaterpok door Charles Darwin, in 1854 [10]. Het is dan ook best mogelijk dat deze eerste waarnemingen vóór 1854 niet betrouwbaar zijn. Soorten zoals de gekartelde zeepok *Balanus crenatus* en de gewone zeepok *Semibalanus balanoides* kwamen toen ook al voor en hebben – net als de brakwaterpok – een

witte kleur, een vergelijkbare grootte en ze leven allen in het intergetijdengebied. Het is hierdoor niet duidelijk of het bij deze introducties in Nederland, België en de Zwarte Zee steeds om de brakwaterpok ging, wat ook twijfel zaait over wanneer deze soort in Europa terecht kwam [8].

Charles Darwin vermeldt bij zijn beschrijving - uit 1854 - dat deze zeepok toen al in Europa voorkwam aan de kusten van Engeland en Schotland [10]. Niet lang daarna, in 1858, werd deze zeepok gesignaleerd in Duitsland op boeien in het Elbe-estuarium [3].

In Frankrijk is de soort voor het eerst gesignaleerd in 1872 in het zuidelijk deel van de Golf van Biscaye [19]. Tachtig jaar later - in 1952 - volgde de introductie in de Kaspische Zee [20].

Momenteel is de brakwaterpok een veelvoorkomende soort in de mariene en brakke kustwateren langs de Atlantische kust van Noord-Spanje tot en met Noorwegen, inclusief Groot-Brittannië, Ierland, de Baltische, Middellandse, Zwarte en de Kaspische Zee en nog steeds breidt deze zeepok zijn areaal uit [6].

Wijze van introductie

De verspreiding van de brakwaterpok gebeurde aanvankelijk door vasthechting op scheepsrompen [10]. Sommigen veronderstellen dat de brakwaterpok vanaf de oostkust van Noord-Amerika naar onze streken zou ingevoerd zijn [17], maar dit is niet bewezen [7].

Meer recent is ook transport van de larven in het ballastwater van schepen mede verantwoordelijk voor de verdere introductie binnen Europa. Ook vasthechting van volwassen individuen op geïmporteerde oesters behoort tot de verspreidingsmogelijkheden [6].

Redenen waarom deze soort zo succesrijk is in onze contreien

Weinig inheemse zeepokken verdragen het brakwatermilieu van estuaria en havengebieden. Dit elimineert grotendeels de concurrentie in minder zoute milieus en verklaart dus het succes van deze pok bij haar introductie [21].





Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

De brakwaterpok is tweeslachtig (hermafrodiët) en kan zichzelf bevruchten. Brakwaterpokken kunnen verscheidene broedsels per jaar produceren: deze in de Baltische Zee produceren er bijvoorbeeld twee per jaar. De larven verblijven twee tot vijf weken vrij in de waterkolom en kunnen - met behulp van de waterstroming - nieuwe gebieden bereiken vooraleer zich definitief te vestigen [20].

Factoren die de verspreiding beïnvloeden

De tolerantie tegen een brede gradiënt aan temperaturen en zoutgehaltes draagt positief bij tot de verspreiding van de brakwaterpok. De optimale temperatuursgradiënt varieert van 0 tot 30 °C [6]. Optimale zoutgehaltes voor deze soort lopen uiteen van 6 PSU (brakwater) tot 30 PSU (bijna zoutwater). Ter vergelijking: het zeewater in ons deel van de Noordzee heeft een zoutgehalte van ongeveer 35 PSU. Daarnaast kan deze pok ook overleven in zoete condities, hoewel de soort zich er niet kan voortplanten. De Nederlandse naam is verwarrend omdat de brakwaterpok ook in zeewater algemeen voorkomt.

De brakwaterpok heeft weinig last van concurrentie met inheemse zeepokken, maar treedt wel in competitie met andere geïntroduceerde zeepokken zoals de paarsgestreepte zeepok *Amphibalanus amphitrite* en de Nieuw-Zeelandse zeepok *Elminius modestus* [8].

Effecten of potentiële effecten en maatregelen

De brakwaterpok kan de aanwezige levensgemeenschap domineren en in competitie treden met andere soorten voor zowel ruimte als voedsel [6]. Een opmerkelijk voorbeeld hiervan is de vestiging van brakwaterpokken op jonge exemplaren van de strandgaper *Mya arenaria*, wat een tekort aan voedsel en zuurstof kan veroorzaken voor de strandgaper [22].

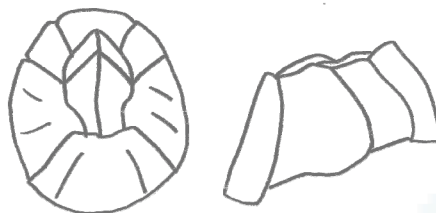
De aangroei van pokken op scheepsrompen, boeien en vele andere artificiële harde materialen - bijvoorbeeld visserstuig - kan voor economische problemen zorgen. Zo ondervinden schepen een minder efficiënt gebruik van brandstof en brengt de aangroei ook verhoogde onderhoudskosten met zich mee. Vasthechting van zeepokken kan opgelost worden door de romp te reinigen en kan vermeden worden door behandeling met een aangroeiwerende verf, wat echter een dure onderneming is [23]. Bovendien brengen vele van deze verven schade toe aan het ecosysteem. Sommige verven blijven ook schade veroorzaken, hoewel ze uit circulatie genomen werden. Zo ook tributyltin (TBT), waarvan het gebruik reeds sinds 2003 verboden werd [24].

In de koudere en brakke wateren van de Baltische Zee zijn van nature relatief weinig filtervoeders aanwezig. Deze zorgen nochtans voor een goede doorstroming van nutriënten vanuit de waterkolom (door filtering) naar de bodem (door uitscheiding). De organismen zorgen er voor dat heel wat algen en wieren goed groeien en standhouden. Na haar introductie in de Baltische Zee zorgt de filtervoedende brakwaterpok voor een goede doorstroming van voedingsstoffen of nutriënten uit de waterkolom naar de bodem. Eén van de soorten die hier merkbaar van profiteerde is het echt darmwier *Enteromorpha intestinalis*. In de Baltische Zee is dit wier sterk toegenomen sinds de aanwezigheid van de brakwaterpok [25].

Specifieke kenmerken

De brakwaterpok heeft een witte en kegelvormige schelp van bijna 2 centimeter diameter en 1 centimeter hoogte. De centrale opening is vijfhoekig en lichtjes getand, hoewel twee hoeken afgerond kunnen zijn waardoor de opening eerder druppelvormig lijkt [21].

De brakwaterpok is als het ware de tweelingbroer van de gekartelde zeepok *Balanus crenatus*. Om deze twee uit elkaar te halen is een loupe nodig en dient men de pokken



Links: Boveenaanzicht van de brakwaterpok, waarbij de druppelvormige opening goed zichtbaar is
Rechts: zijaanzicht van de brakwaterpok

© VLIZ



los te maken en de verkalkte basis - waarmee ze vastgehecht waren - te bekijken. Bij de brakwaterpok is de bodem doorboord en zie je kanaaltjes lopen naar het centrum toe. De gekartelde zeepok daarentegen heeft geen doorboorde bodem [2]. Ook de sluitplaatjes zijn verschillend. Bij twee andere witte zeepokken die in onze streken leven, de Nieuw-Zeelandse zeepok *Elminius modestus* en de gewone zeepok *Semibalanus balanoides*, is de basis niet verkalkt [7].

Zeepokken voeden zich enkel wanneer ze zich onder het water bevinden. Dan wordt de centrale opening geopend en steken ze hun 6 paar lange en behaarde rankpoten of cirri naar buiten. Hiermee filteren ze kleine voedseldeeltjes uit het water [21].

Hoe verwijzen naar deze fiche?

VLIZ Alien Species Consortium (2011). Brakwaterpok - *Amphibalanus improvisus*. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. *VLIZ Information Sheets*, 58. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende, Belgium. 5 pp.

VLIZ Alien species consortium: <http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=project&proid=2170>

Lector: Francis Kerckhof

Online beschikbaar op: http://www.vliz.be/wiki/Lijst_niet-inheemse_soorten_Belgisch_deel_Noordzee_en_aanpalende_estuaria

Geraadpleegde bronnen:

- [1] Wolff, W.J. (2005). Non-indigenous marine and estuarine species in the Netherlands. *Zool. Meded.* 79(1): 3-116. [details](#)
- [2] Huwae, P.H.M. (1985). De Rankpotigen (Crustacea - Cirripedia) van de Nederlandse kust. Tabellenserie van de Strandwerkgemeenschap (SWG), 28. JNM/KNNV/ACJN: Leiden. 44 pp. [details](#)
- [3] Nehring, S.; Leuchs, H. (1999). Neozoa (Makrozoobenthos) an der deutschen Nordseeküste: eine Übersicht. Bericht BfG, 1200. Bundesanstalt für Gewässerkunde: Koblenz, Germany. 131 pp. [details](#)
- [4] Reise, K.; Gollasch, S.; Wolff, W.J. (2002). Introduced marine species of the North Sea coasts, in: Leppäkoski, E. et al. (2002). *Invasive aquatic species of Europe: distribution, impacts and management*. pp. 260-266. [details](#)
- [5] Kerckhof, F.; Haelters, J.; Gollasch, S. (2007). Alien species in the marine and brackish ecosystem: the situation in Belgian waters. *Aquatic Invasions* 2(3): 243-257. [details](#)
- [6] Olenin, S.; Olenina, I. (2009). *Balanus improvisus* Darwin, bay barnacle (Balanidae, Crustacea), in: DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) (2009). *Handbook of alien species in Europe. Invading nature - Springer series in invasion ecology*, 3: pp. 271. [details](#)
- [7] Persoonlijke mededeling door [Francis Kerckhof](#) 2011.
- [8] Kerckhof, F. (2002). Barnacles (Cirripedia, Balanomorpha) in Belgian waters, an overview of the species and recent evolutions, with emphasis on exotic species. *Bull. Kon. Belg. Inst. Natuurwet. Biologie* 72(Suppl.): 93-104. [details](#)
- [9] Lameere, A. (1895). *Manuel de la faune de Belgique: 1. Animaux non insectes*. H. Lamertin: Bruxelles, Belgium. XL, 639 pp. [details](#)



Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

- [10] Darwin, C. (1854). A monograph of the Sub-Class Cirripedia, with figures of all the species. The Balanidae, (or sessile Cirripedes); the Verrucidae, etc., etc., etc.. The Ray Society: London, UK. 684, 30 plates pp. [details](#)
- [11] Polk, P. (1976). Nog iets over zeepokken. De Tuimelaar 3(1): 6-7. [details](#)
- [12] Polk, Ph. (1976). Inventarisatie plankton: fauna en flora, in: Nihoul, J.C.J.; De Coninck, L. (Ed.) (1976). Project Sea final report: 7. Inventory of fauna and flora. Project Sea final report, 7: pp. 233-311. [details](#)
- [13] De Blauwe, H.; Dumoulin, E. (2009). De zeefauna en -flora uit de jachthaven van Zeebrugge, in het bijzonder de fouling-organismen van drijvende pontons. De Strandvlo 29(2): 41-63. [details](#)
- [14] Waarnemingen afkomstig van Waarnemingen.be, een initiatief van Natuurpunt Studie vzw en de Stichting Natuurinformatie. Brakwaterpok - *Balanus improvisus*. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 15-09-2009.
- [15] Kerckhof, F.; Cattrijsse, A. (2001). Exotic Cirripedia (Balanomorpha) from buoys off the Belgian coast. Senckenb. Marit. 31(2): 245-254. [details](#)
- [16] Hoek, P.P.C. (1876). Eerste bijdrage tot de kennis der Cirripediën der Nederlandsche fauna. Tijdschr. Ned. Dierkd. Ver. 2: 16-60, 1 plate. [details](#)
- [17] Leppäkoski, E.; Gollasch, S.; Gruszka, P.; Ojaveer, H.; Olenin, S.; Panov, V. (2002). The Baltic: a sea of invaders. Can. J. Fish. Aquat. Sci./J. Can. Sci. Halieut. Aquat. 59(7): 1175-1188. [details](#)
- [18] Gomoiu, M.-T.; Alexandrov, B.; Shadrin, N.; Zaitsev, Y. (2002). The Black Sea: a recipient, donor and transit area for alien species, in: Leppäkoski, E. et al. (2002). Invasive aquatic species of Europe: distribution, impacts and management. pp. 341-350. [details](#)
- [19] Gouletquer, P.; Bachelet, G.; Sauriau, P.G.; Noel, P. (2002). Open Atlantic coast of Europe: a century of introduced species, in: Leppäkoski, E. et al. (2002). Invasive aquatic species of Europe: distribution, impacts and management. pp. 276-290. [details](#)
- [20] Leppäkoski, E.; Gollasch, S.; Gruszka, P.; Ojaveer, H.; Olenin, S.; Panov, V. (1999). *Balanus improvisus* (Darwin 1854), Balanidae, Cirripedia (Acorn barnacle), in: Gollasch, S. et al. (Ed.) (1999). Exotics across the ocean. Case histories on introduced species: their general biology, distribution, range expansion and impact: prepared by Members of the European Union Concerted Action on testing monitoring systems for risk assessment of harmful introductions by ships to European waters (MAS-CT-97-0111). pp. 49-54. [details](#)
- [21] Southward, A.J. (2008). Barnacles: keys and notes for the identification of British species. Synopses of the British fauna (new series), 57. Field Studies Council: Shrewsbury, UK. [ISBN 978-1-85153-270-4](#). viii, 140 pp. [details](#)
- [22] Olszewska, A. (2000). *Mya arenaria* L., a new and unusual substratum for *Balanus improvisus* Darwin. Oceanologia 42(1): 119-121. [details](#)
- [23] Schultz, M.P.; Bendick, J.A.; Holm, E.R.; Hertel, W.M. (2010). Economic impact of biofouling on a naval surface ship. Biofouling 27(1): 87-98. [details](#)
- [24] Coastalwiki.org Antifouling paints. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 22-06-2011.
- [25] Kotta, J.; Kotta, I.; Simm, M.; Lankov, A.; Lauringson, V.; Põllumäe, A.; Ojaveer, H. (2006). Ecological consequences of biological invasions: three invertebrate case studies in the north-eastern Baltic Sea. Helgol. Mar. Res. 60(2): 106-112. [details](#)

